DE VESICVLA GERMINATIVA OVI ANIMALIVM.

DISSERTATIO INAVGVRALIS

QVAM

CONSENSV ET AVCTORITATE GRATIOSI MEDICORVM ORDINIS
IN ALMA REGIA LITERARVM VNIVERSITATE
FRIDERICIA GVILELMIA RHENANA

AD SVMMOS

IN MEDICINA ET CHIRVRGIA HONORES

RITE IMPETRANDOS SCRIPSIT

ET VNA CVM SENTENTIIS CONTROVERSIS

DIE VII. MENSIS AVGVSTI ANNI MDCCCLXVII

PVBLICE DEFENDET

MATHIAS GRVENE

GVESTFALVS.

ADVERSARIORVM MVNERE FVNGENTVR:

C. FRIEDERICHS, MED. DD.
L. GVETZLOE, MED. DD.
TH. SCHETTER, CAND. IVR.

BONNAE
TYPIS FRIEDERICI KRVEGERI.

ADOLPHO LIB. BAR.

DE LA VALETTE ST. GEORGE

VIRO DOCTISSIMO ILLVSTRISSIMO

PRAECEPTORI DILECTISSIMO

HASCE STVDIORVM PRIMISTIAS

OFFERT

AVCTOR.

Amplissimus Medicorum Ordo Academiae Fridericiae Guilelmiae Rhenanae anno MDCCCLXV—MDCCCLXVI hanc proposuerat quaestionem:

„*Cum de vesiculae uti dicunt germinativae ovi animalium natura, officio aut ad embryonis evolutionem relatione in genere, diversae immo contrariae apud physiologos exstent opiniones, — nam sunt, qui affirment, quorum quidem pars maxima est, vesiculam illam germinativam incipiente vitelli segmentatione evanescere, sunt, qui eam hance periodum ovi vitae aut integram perdurare aut metamorphosin quandam inire contendant, — praemissa succincta de structura et functione huius vesiculae sententiarum hucusque promulgatarum historia, quaestio haec novis in ovula animalium, praeprimis inferiorum gregum, entozois non exclusis, institutis inquisitionibus penitioribus subiiciatur et, quantum quidem fieri poterit, observanda natura solvatur.*“

Huius quaestionis tractatione ut certarem, quae sequitur dissertationem obtuli. De qua Amplissima Facultas haec iudicavit:

„Huius libelli auctor acumine et solida doctrina, ex observationibus aliorum propriisque, e vertebratorum atque avertebratorum serie animalium desumptis, vesiculam germinativam primitivam evanescentem et spontaneam genesin primitivi embryonis nuclei demonstravit. Quae disquisitio variis difficultatibus coniuncta, iuvenis vires et experientiam fere excedens, doctrinam de embryonali genesi et evolutione observationibus nonnullis collustravit. Quae cum ita essent, Ordo censuit praemium auctori esse adiudicandum.“

Prevost et Dumas, praeclarissimi viri, qui de prima ovi animalium evolutione primi inquisitiones penitiores instituerunt, primique segmentationem ovi observaverunt, etiam primi vesiculae germinativae mentionem fecerunt.

Quae vesicula, lingua vernacula Keimbläschen appellata, in vitello ovi plurime excentrice sita, sicut aqua fere perspicua, rotunda, stricte determinata, solidumque corpusculum, quod lucem magis impedit, maculam germinativam continens apparet.

Sed auctores posteriores, imprimis vir illustrissimus et de generatione maxime meritus a Baer vesiculam illam primum detectam esse anno 1825 a Purkinje. Quo factum est, ut vesicula Purkinji nominata sit, quod nomen justo titulo geratur, quum Purkinje eam accuratissimis investigationibus persecutus sit.

Purkinje describit vesiculam formosissimam, parte margini pori adhaerentem, parte liberam ei mirabundo se offerentem, et si penitus eam enucleabat, sphaerae paullulum complanatae figuram referentem, cuticula tenuissima obtectam, humorem diffluum limpidissimum continentem. Vesiculam post permultas inquisitiones integram et sui iuris esse dubium ei non erat.

Iam Purkinje vesiculam hanc esse germen inquillinum, ex quo deinde pullus evolvatur, opinabatur.

Postquam ovulum ab infundibulo iam exceptum sit, vesiculam nusquam deprehendi, quod vitellus ex calyce erumpens et infundibulo exceptus contractionibus talem experiatur agitationem, ut vesicula alioqui tenerrima dilaceretur humorque eius effusus cum substantia cummuli mixtus deinde blastoderma, e quo embryo evolvatur, efformet.

A Baer hancce Purkinii vesiculam ovi avium idem esse credebat, quod totum mammalium ovulum, quum pro certo affirmet analogiam vesiculae Graafianae cum toto avium ovo. De vesicula autem germinativa docet foecundatione vesiculam non dissolvi, quum in batrachis ova in oviductu vecta diu ante foecundationem vesicula careant, etiam in insectis perfectis neque non et in nymphis ova maiora et ad maturitatem magis provecta, certe vero nondum foecundata vesicula carere.

Inde colligit a Baer vesiculam ex ovo maturo protrudi et dissolvi inter vitellam vitelliquc membranam ante foecundationem. Quod attinet ad officium vesiculae atque structuram esse eam partem ovi efficacem affirmat, qua facultas feminea vim exerceat, ut facultas masculina semini insit virili, vesiculae igitur dissolutionem ab ovi maturitate pendere non a foecundatione.

Postquam vesicula Purkinii in ovis animalium oviparorum iam diu nota fuit, vera vesicula germinativa mammalium et hominis, quod totum mammalium ovulum, ut supra iam dictum est, vesiculam Purkinii esse, opinabantur, usque ad annum 1834 nondum inventa erat, nec sciebant, utrum ovulum mammalium vesiculae germinativae comparandum sit, nec ne.

Mammalium vesicula germinativa a Coste primum detecta est. Descripsit eam pellucidam, rotundam, excentrice sitam $^1/_{50}'''$ vel $^1/_{70}'''$ magnitudine diamatra.

Deinde Wharton Iones, Bernhardt, Valentinus eam apud omnia mammalia invenerunt atque descripserunt.

Rudolphus Wagner vir illustrissimus ac de generatione optime meritus hancce inventionem a Bernhardtio et Valentino factam publicans „Quaestiones et atnotationes nonnullas“ adiecit de vesicula germinativa, quas breviter tantum attingam, quod hoc loco primum maculae germinativae mentionem fecit. Vesiculam Purkinji apud mammalia $^1/_{50}'''$ diametrum metiri, ait, atque esse rotundam, perspicuam, praeditamque rotunda, lutea, opaca ut

videretur, granulosa macula $^1/_{200}{}'''$ magnitudine diametra. Vidit etiam loco unius maculae duas minores, proxime compositas. Apud Unionem, Anodontam semper duas maculas germinativas apparere, similes duobus circulis se invicem secantibus. Addit sibi veri esse simillimum in hominis ovo maculam germinativam inesse. Qnaerit Wagnerus eodem loco, quid sit maculae germinativae officium, habeatne relationem certam ad evolutionem embryonis? Sitne ei contentum, sicuti vesiculae Purkinii?

Sese vero lentis ope octingenties amplificantis adiutum ad id tempus nihil omnino in macula invenire potuisse.

Adiecit primas ovi partes esse vesiculam Purkinii, id quod ipse Purkinje docuerat, et maculam germinativam, quod quidem apud insecta facile demonstrari possit. Vitellum postea accedere. Germen quum primum appareat id ipsum esse, quod maculam germinativam nominaverit. Esse enim stratum materiae granulosae, quae nunc simplex macula (ut apud Mammalia, Mollusca, Insecta) appareat, nunc compluribus dispersis globulis componatur (ut apud Astacum fluviatilem, Pisces, Batrachos) quos antea cum iniuria sese putavisse esse guttas adipatas. Quam straturam parieti interno vesiculae Purkinii adhaerere, cuius fluido albuminoso immersa sit docet atque pro certo affirmat sese clare blastoderma, e quo embryo nascatur, e macula germinativa gigni vidisse. Quod ad varietatem inter maculas germinativas apud varios animalium ordines atque familias attinet, idem vir illustrissimus R. Wagnerus inquisitiones eximias instituit, quibus apparet, maculam germinativam simplicem esse apud hominem, mammalia, aves, amphibia squamosa et complura invertebralia eamque in ovulis etiam minimis cognosci posse. Complures adesse maculas germinativas apud amphibia nuda, pisces osseos et nonnulla invertebralia. In ovis maturioribus complures granulationes in interiore vesiculae Purkinii pariete apparere, quo

maiores maculae germinativae minus clarae fiant, quin etiam interdum evanescant. Apud nonnulla invertebralia macula membrana circumdari ei videbatur.

Sed ad vesiculam germinativam redeamus. Atque iterum Valentinus nobis fit obvius de structura et officio vesiculae Purkinii docens:

„Ovulum humanum, inquit, vesiculam habet rotundam, quae maculam germinativam valde pellucidam continet, qua macula excepta, humor, qui in vesicula Purkinii inest, perspicuus, sine colore et granulorum expers, at tenacitate quadam, quamquam minus, quam in ceterorum animalium ovis est praedita. In membrana exteriore vesiculae Purkinii structura praeprimis atnotanda cognosci nequit.

„Macula germinativa formam quidem exigue rotundam vel paullisper ellipticam habet, sed peripheria eius illa eximia curvatura mathematica, quae est peripheriae vesiculae Purkinii, caret, quo fit, ut magna lentis vi iniquitates in macula germinativa appareant. Quae macula composita ex materia fere firma, membrana compressa neglectoque colore corpusculis sanguinis ranarum fere similis esse videtur. In utrisque enim in materia ipsa etiam maxima lentis vi granula singula non apparent, sed substantia tantum maxime granulosa cohaerensque asspicitur. Maculam ovi hominis membranae internae vesiculae prope adhaerere in dubio non est, num vero ei accreta sit, nec ne, nunquam certo diiudicatum iri putat Valentinus.

Mammalium in ovulis macula germinativa easdem, quas hominis praebet qualitates, excepto eo, quod magnitudo eius apud alia animalia alia est. Color eius in his magis cinereus, saepe ad luteum vergens et textura magis granulosa, quam in hominis ovulis videtur. Wagnerus rarissimo etiam apud mammalia complures seiunctas, rotundas maculas germinativas sese vidisse dicit, quod quidem Valentinus non vidit.

Apud aves etiam absque omni dubio macula germinativa adest interdum iam paullulum lutea. Nec non et affirmat Valentinus ea quae Wagnerus de Amphibiorum, Piscium, Crustaceorum, Arachnidum, Insectorum, Molluscorum macula germinativa docet.

Vesiculam Purkinii non prius quam vitellum formari sed multo prius vesiculam ad perfectionem redigi docet. E sola vesicula Purkinii postea blastoderma gigni veri vix simile esse, immo vero in hac transactione totum vesiculae contentum internam utramque partem aeque afficientem et mutantem metamorphosin subire contendit, id quod eo patere, quod maturitatis tempore, ut ipse Wagnerus affirmat, granula magis secedant et novae granulationes inter ea nascantur.

Etiam, ut apud aves facile cognosci posse, granula blastodermatis a substantia granulosa tenerae maculae germinativae longe differre quin etiam si tenerrima illa granula in interna vitelli membrana sita in ovulo non foecundato in blastoderma futurum transmutentur, quod quidem valde dubitandum esse, tamen contentum vesiculae Purkinii post impraegnationem materiam pro centrali tantum parte blastodermatis praebere, ex qua novum quidem individuum evolvatur concedendum esse.

Eodem fere tempore Th. v. Siebold apud Nematodes vesiculam Purkinii in vitello formari contendit; ovula, si in uterum provecta sint, commutari, vesiculam penitus in vitello absconditam difficile cognosci posse et mox omnino evanescere et post totam dissolutionem demum vesiculae Purkinii segmentationem incipere.

Sequitur in auctorum serie, qui sententiam de natura vel officio vusiculae promulgaverunt, Du Mortier, qui affirmat, sese postquam in ovulo Limnei vesiculam Purkinii per aliquot tempus non viderit, duas invenisse vesiculas sponte natas easque esse proles vesiculae germinativae.

Sed audiamus virum non solum de generatione

verum de tota physiologia unus omnium maxime meritum, Johannem Muellerum de vesicula germinativa disserentem.

Vesicula Purkinii, inquit, in minimis ovis, quod vitelli magnitudinem attinet, relative maior est. In adultis ovis crescendo vitellum non sequitur et ad superficiem vitelli procedit. In interiore parte vesiculae praeter perspicuum humorem macula germinativa invenitur, quae uno vel duobos vel etiam compluribus corpusculis constituitur. In maturioribus ovis vertebrarum oviparorum vesicula Purkinii in superficie vitelli sita est seu membranae ovi adhaeret.

Iam ante fecundationem eo tempore, quo ovulum ovarium relinquit, vesicula Purkinii evanescit; dissolvitur et substantia eius cum materia granulosa disci proligeri miscetur, qui loco vesiculae in superficie vitelli invenitur ovis foecundatis vel non foecundatis et ab eo evolutio embryonis incipit.

Alio vero loco idem vir doctissimus de Entoconcha mirabili docet, vesiculam Purkinii ovi eius non evanescere immo vero persistere et una cum vitello segmentationem subire atque hoc modo ab ea novum animal efformari.

Brevi post Van Beneden et Windischmann Limacis agrestis ovula penitus inquisiverunt atque affirmant, sese ova omnia iam plus minusve diu parta inquirentes nullum vesiculae Purkinii vestigium observasse. Immo vero vitellum homogenum, granulosum apparuisse. Atque primum quod commutationis viderint, fuisse vesiculam pellucidam, quam haud diu post altera secuta sit. Hasce vesiculas e centro vitelli provenire atque albumini immergi.

Addunt, quodsi hae vesiculae analogon vesiculae Purkinii sint; historiam eius valde esse ad id incompletam, namque apud animalia superiora excellentissimmum requisitum in evolutione embryonis eam esse videri. At

disquisitiones penitiores se docuisse, vesiculam germinativam hoc magni momenti officio carere, quod ei apud animalia superiora assignatam sit, et dissolutionem eius non effici impraegnatione sed maturitate tantum ovi.

Eodem tempore Coste de natura et officio vesiculae Purkinii et maculae germinativae ita scripsit, ut facile cognosci possit, ei omnino ignotum fuisse, quod in Germania de his ovi elementis docti docerent. Namque putat, maculam germinativam embryonem futurum haberi. Quam opinionem ut amoveat, affirmat, maculam germinativam saepenumero non inveniri atque novum ut credit factum probat, vesiculam Purkinii, ovo ex ovario procedente, evanescere et contentum eius vitello immergi.

Idem Bagge probat disserens in ovo maturo vesiculam Purkinii eiusque maculam germinativam per vitellum perspici, sed vesiculam evanesaere ut primum ovum in utero procedat, quin foecundatio facta sit.

Bischoffius, cuius nomen, ut dicit de la Valette St. George, literis aeneis in annalibus historiae generationis inscriptum est, affirmat, corpusculum quoddam luteum a Sieboldio in sphaera detectam ovi Aplysiae prolem esse maculae germinativae.

Incipiente enim vitelli segmentatione in superficie parvam cellulam apparere, quam van Beneden, Du Mortier, Ponchet etiam apud Limacem viderint et ipse apud ova mammalium.

Quam cellulam Bischoffius docet maculam germinativam esse in vesiculam adiposam commutatam. In ovo enim maturo vesiculam Purkinii evanescere maculamque germinativam fieri liberam eamque semine agente in vesiculam globulo adiposo simillimam transmutari.

Carl Vogt multiplices quae dicantur maculas germinativas ovi Alytis obstetricantis nucleos non esse sed vesiculas contendit. Quum in foecundatione vesicula Purkinii evanuerit hasce vesiculas liberari atque in superficie vitelli inveniri.

Kölliker apud Ascaridem dentatam pro certo affirmat maculam germinativam primum quod nascatur ovi elementum esse atque disquisitionibus a se et Sieboldio et Wagnero institutis confisus putat, circum hanc vesiculam Purkinii formari, quae ipsa deinde granulis vitellinis circumdetur et postremo vitelli membranam parari. Atque statim post foecundationem vesiculam Purkinii et maculam germinativam eamque verisimiliter priorem evanescere. In medio claro vitello deinde primam cellulam embryonalem gigni eamque esse paullulum maiorem, quam vesiculam Purkinii fuisse.

Etiam apud Cucullanum elegantem et apud Ascaridem dentatam vesiculam Purkinii post impraegnationem dissolvi et deinde in vitello primam cellulam embryonalem gigni opinatur atque idem de Bothryocephalo sentit. Apud Cucullanum elegantem Gabriel, quod genesin vesiculae Purkinii attinet, affirmat, ovum apparere initio sub specie simplicis vesiculae: vesiculae scilicet Purkinii. Huic hoc tempore nullum nuclei vestigium inesse, namque nucleum non apparere, nisi in parte inferiore tubae ovarii, ubi endogenesi nascatur.

Etiam Leuckart affirmat, initio maculam germinativam non esse in vesicula Purkinii, sed postea in ea nasci. Maculam esse excentricam atque, cum acido acetico dissolvi non possit, adiposam, esse substantiam subtiliter granulosam atque opacam neque habere membranam velamentosam. In parte interiore maiora esse molecula fere fracida, saepe unum tantum, saepe complura. Maculas multiplices pellucidas esse atque lucem frangere ut corpuscula adiposa. Minime vero maculam germinativam esse vesiculam. Vesiculam Purkinii tenerrimam habere membranam structura non praeditam formae sphaericae atque praeter maculam germinativam liquorem clarum continere, qui acido acetico adhibito coaguletur atque verisimiliter albumen sit. Quod metamorphosin vesiculae Purkinii attinet, affirmat, eam ovo maturo dissolvi certe

vero ante segmentationem. Revera vix dubitari posse, quin dissolutio vesiculae magis ad historiam formationis ovi attineat, quam ad evolutionem futuri embryonis. Rem enim solam, quae necesse sit ad formandum novum animal, esse materiam, cui facultas insit sui evolvendi.

Talem materiam esse vitellum dissolutione vesiculae Purkinii in substantiam aequalem commutatum et hac commutatione demum ad illas admirandas metamorphoses praeparatum, quibus, foecundatione peracta, pedetentim in organismum sui iuris transformetur. Quum antea fere in eo fuisset, ut vesicula cum contento prima et gravissima substantia futuri embryonis esse putaretur, tunc ei tantum pondus in formatione ovi attribuendum esse. Vesiculam Purkinii hac quoque relatione comparandam esse cellulae nucleo, qui quidem gravis momenti in nascenda cellula sit, sed pedetentim, quoad cellula evolvatur, priorem vim perdat et sicuti plurimae formationes ad tempus tantum propositae extremo aboleatur. Quamvis de modo hujus dissolutionis nondum penitus certior factus sit, tamen ex analogia sese iudicare posse, vesiculam evanescere, postquam firmae eius partes liquefactae sint. Vesiculam Purkinii enim et maculam ejus pedetentim liquefieri et cum liquido contento in vitellum immergi. Interdum dissolutionem maculae germinativae dissolutioni vesiculae Purkinii antecedere videri. Priore tempore fere omnes viros doctos putavisse, nucleos globulorum segmentationis esse progenies maculae germinativae, quae dissolutione vesiculae germinativae proxime cum vitello mixta sit. Ubi complures maculae germinativae adsint, verbi gratia apud Batrachos, has paullatim per vitellum partiri singulasque punctum concentrationis pro adjacente vitelli materia ad formandas segmentationis globulos praebere, ut affirmaverint Vogt, Cramer, reliqui. Ubi vero macula sit simplex, illam continuo bipartiundo augeri pedetentim et dehiscentibus eius partibus fieri vitelli segmentationem Bischoff et a Baer docuerint.

Sed minime demonstratum esse, nucleos segmentationis globulorum a macula germinativa oriri atque differentiis et physicalibus et chemicis effici, ut nuclei illi proles non sint maculae germinativae.

Quo factum esse, ut Bischoff et a Baer sententiam suam neglexerint.

Ex his omnibus rebus, quas de vesicula Purkinii ejusque macula disseruisset, sequi affirmat Leuckartius, vesiculam germinativam ejusque maculam architectonicum tantum officium in formando ovo habere. Quam ob rem eas evanescere, ut primum ovum constructum i. e. maturum sit.

Wagnerus vero eodem loco huic sententiae a Leuckartio promulgatae contradicit, affirmans, defendendum esse, id quod Purkinje primum docuerit, contentum scilicet vesiculae germinativae effundi in vitellum; hoc modo fieri actum foecundationis feminalem; gigni ita blastoderma, e quo embryo evolvatur.

Disquisitiones perpulchras de origine vesiculae Purkinii ejusque maculae Claparède instituit. Prima quae ei se offert quaestio de primis vesiculosis elementis est, quae in coeco sacco ovarii inveniuntur. Utrum hic de vesiculis Purkinii immo vero de veris ovis, an tertio de cellulis matricibus (Mutterzellen) Meissneri agatur quaeritur. Claparède cum Nelsonio, Bischoffio, Thomsonio haec elementa cellulosa vesiculas germinativas esse, quae sint in statu nascendi, affirmat.

Apud Ascaridem mucronatam partem coecam ovarii veris vesiculis germinativis macula praeditis completam esse et pro certo affirmat, apud omnes Nematodes vesiculam germinativam primum esse in ovo atque postea vitello circumdari.

Apud Strongylum auricularem, Ascaridem nigrovenosam, Ascaridem commutatam blastogenum occupari vesiculis Purkinii. Haud diu post has vesiculas vitello

circumdari et hanc ob causam celari, sed reagentiis adhibitis statim apparere.

Ubi primum ovum veniat in regionem Zoospermiis occupatam, in eo vesiculam germinativam inveniri non posse, sive eo quod re vera evanuerit sive vitello granulosiore oculis celetur.

Si, chorione se formante, vitellus iterum fiat pellucidus, cum granula cedant esse opaca, vesiculam cum claro et lucido contento se offerre oculis.

Sed sibi non concessum fuisse, discernere cum aliqua certitudine, utrum haec vesicula nucleus sit denuo formatus, an solum vesicula germinativa, quae celata vitello nimis obscuro denuo appareat, cum vitellus certam dilūciditatem attetigerit. At semper hanc vesiculam valde maiorem esse, quam fuerit vesicula germinativa, quum in eo esset, ut dispareret.

Alium modum originis vesiculae germinativae ac Claparède, Lubbock apud Insecta proponit. Namque affirmat, cellulas vitellogenas in ovum transmutari et nucleos earum vesiculas Purkinii fieri, in quibus postea sponte maculae germinativae gignantur.

Nec non et longe aliam Agassiz promulgat sententiam. Apud testudinem ovum natu minimum esse globulum plane aequalem et nullo velamento membranaceo praeditum.

Membranam nasci primum, si ovum $^1/_{8000}$″ magnitudinem diametricam adeptum esset. Tum quoque vesiculam Purkinii gigni condensatione vitelli et, ut vitellus, postea membrana circumdari condensatione strati eius ultimi. Semper vesiculam in superficie vitelli manere atque in ea eodem modo multas maculas germinativas nasci, quibus ipsis granula multo minora includantur.

Ovum cum in uterum venerit, maculam germinativam evanescere et haud diu post vesiculam Purkinii dirumpi atque contentum illius in vitellum diffundi. Praeterea vesiculam Purkinii nullius momenti esse sentit atque cor-

pusculum, quod solum plus albuminis contineat, quam reliquus vitellus. Atque quum ex tribus divisis mesoblastis, quae appellat, vitelli cellularum gignantur cellulae embryonales, evidenter effici, vesiculam Purkinii nullo modo evolvendi embryonis participem esse.

Huxley haec de vesicula Purkinii sentit: Esse eam membranae vitelli accretam et, quum ovum certam magnitudinem adeptum sit, non iam globulum esse, sed discum complanatum; tumquoque maculam germinativam evanuisse, sed loco eius blastoderma adesse nucleis impletum. Maculam enim germinativam dividi et ita nucleos harum cellularum plasticarum parari. Nec non et ex vesicula germinativa tantum cellulas blastodermatis gigni pro certo affirmat.

Quod originem vesiculae germinativae attinet von Hessling in materia subtiliter granulosa apud Unionem teneras et claras cellulas adesse docet, quarum nuclei et nucleoli dividantur et ultimo liberos nucleos sine membrana cellulosa in materia cellulosa iacere et circum hos nucleos materiam condensari atque fieri vitellum, quum nucleus vesicula Purkinii et nucleolus macula germinativa fiat.

De eadem re De la Valette St. George disseruit. Non esse verum, id quod Leuckartius doceat, vesiculam Purkinii primum existere in ovo et pedetentim vitello circumdari. Veri esse simillimum, cellulam epithelii ovarii in ovum mutari Hanc enim cellulam crescere, nucleum eius fieri vesiculam Purkinii eamque maculis germinativis compleri. Quod vesiculae germinativae officium attinet, docet De la Valette, vitellum plasticum segmentari et forsitan cum eo etiam vesiculam Purkinii et hoc modo fieri cellulas blastodermatis, e quo embryo evolvitur.

Guido Wagnerus aliter de vesiculae officio sentit affirmans: Quum ovum in oviductu sit commutari hoc modo: maculam in nucleo scilicet vesicula germinativa sitam evanescere et ipsam vesiculam pedetentim dissolvi et sese ovo in uterum provecto vesiculam Purkinii di-

rumpi vidisse, quo factum sit, ut ovum in utero situm globulum aequaliter opacum ante oculos ponat.

Pervenimus nunc, servato temporis ordine, ad Lereboullet, qui vir illustrissimus de vesicula Purkinii eiusque officio usque ad hoc tempus optimas et ad persuadendum accommodatissimas disquisitiones instituit experimentis pulcherrimis de origine novi animalis illustratis. Itaque mihi ignoscatur ea, quae ille invenit, abundantius disserenti.

Ovum, inquit, gignitur apud Esocem lucium et Percam fluviatilem vesicula simplex in pariete sacci ovarialis nascens.

Brevi post ovum constituitur duabus vesiculis, quarum una in altera est sita. Vesicula externa seu vitellina cedit celeriter a vesicula interna seu germinativa, quae initio fere nihil continet, nisi granula vix visibilia in liquore eius soluta. Pedetentim vesicula globulis perspicuis, id est maculis germinativis, quae initio paucae et in peripheria sitae sunt, completur. Quae maculae crescunt et a superficie usque ad mediam vesiculam Purkinii procedunt, quae e medio ovo ad peripheriam ovi progreditur. Hoc tempore maculae germinativae transmutantur in cellulas granulosas. Vesicula germinativa diu ante ovi maturitatem evanescit. Antequam vesicula interit, completa est corpusculis diversae naturae: cellulis scilicet granulosis, globulis pellucidis, granulis et vesiculis adiposis.

Locum diruptae vesiculae materia lutea et granulosa, quae eadem elementa, quae vesicula Purkinii, continet et quae dissolutione vesiculae procreata est. Quae materia sub forma floccorum luteorum in vitellum immergitur. Fit inde materia amorpha corpuscula lucida continens, quae substantiam plasticam ovi seu blastoderma constituit. Vesicula germinativa ergo elementa plastica, e quibus embryo formabitur, praebet. Postquam vesicula haec embryonis elementa genuit, evanescit, elementaque

plastica immergit vitello, ubi impulsione seminis ad segmentationem incitatur. Fecundatio igitur nullo modo dissolutionem vesiculae efficit. Hanc rem, quae etiam apud feminam humanam probata sit, apud Esocem et Percam positive se probare posse affirmat Lereboullet, et sine dubio apud omnia vertebralia et verisimillime apud omnia animalia eodem modo dissolutionem vesiculae non fecundatione parari. Etiam apud Astacum fluviatilem et apud pisces initio ovum constituitur duabus sphaeris, quarum una alteram includit: sphaera scilicet vitellina seu nutritiva et sphaera embryogena seu vesicula germinativa. Quae vesicula ad embryonis formationem serviens brevi post quam ad superficiem ovi provenit rumpitur, et evanescit elementa plastica sua vitello immergens. Post dissolutionem vesiculae ovum duo habet elementa: formatoria seu embryogena e vesicula germinativa provecta et nutritiva. Solum vitellus formatorius segmentationem subit atque cellulae segmentatione procreatae embryonem formant.

Nec non et apud Salmonem, Lacerta stirpium, Limnaeum vesicula ut primum finem evolutionis nacta est evanescit et contentum in vitellum immergit. Ex hac substantia plastica vesiculae germinativae novum animal gignitur; vitellus vero nutrimentum praebet. Statim enim post fecundationem elementa ovi e vesicula provecta ad polum ovi congregantur, ubi blastoderma formant, ex quo segmentatione novum animal construitur.

Adiecit Lereboullet disquisitiones, utrum ovum vel vesicula germinativa cellulae comparanda sint, necne. Utrumque negat. Namque, inquit, si ovum totum cellulae comparatur, vesicula germinativa nucleus eius est. Sed haec comparatio omnino non quadrat, quod vesicula germinativa crescit inde a nascendi tempore usque ad dissolutionem, cum eodem modo elementa in ea inclusa multiplicantur. Altera hypothesis, qua vesicula germinativa cellulae comparatur, vix magis satisfacit, quum maculae

germinativae tum multiplices nuclei sint, quae quidem comparatio non congruit eo, quod formam volumenque mutant.

Si ovum cellulis endogenis adnumeratur, aliae se offerunt difficultates. Cellularum enim endogenarum principium est similitudo elementorum in cellulis inclusis genitorum. Hic vero elementa heterogena in ovo et vesicula germinativa invenimus. Recusandae sunt igitur hae comparationes, ovumque contemplandum est parvum organismum, cujus duae partes utraeque officium particulare habent.

De eadem comparatione Bischoffius disseruit Docet enim ovum non esse simplicem cellulam, sed satis compositum cellulae derivatum. Vesicula vero germinativa esse unicam eamque evidenter perfectam cellulam.

Namque primo vesiculam primam ovi partem esse, quae nascatur. Deinde vesiculae germinativae omnia esse signa, quae unquam cellulae perfectae attributa sint. Atque si vesicula nucleus ovi appellaretur, necesse esse, ut non solum vox cellulae morphologice atque physiologice commutetur, sed etiam omnino aboleatur.

Adversum hanc Bischoffii affirmationem De la Vallette noster, qui vir praenobilissimus atque de embryologia maxime meritus mihi in componendo hoc opusculo non solum litteraturae commercio sed etiam consilio maxima cum liberalitate profuit, docet, vesiculam germinativam nucleum tantum vesiculosum ovi esse, ergo partem solum cellulae atque ut cellula sit, necesse esse, protoplasma vel vitellus accedat. Omne vero certamen, utrum vesicula germinativa ipsa cellula, an nucleus cellulae scilicet ovi appellanda sit, egregio opere Pfluegeri nostri, viri doctissimi, qui mihi semper benignitate favebat eximia, solutum est. Namque Pfluegerus vidit vesiculam germinativam in duas partes divideri, quarum una maculam germinativam retinuit, altera vero macula carebat. Circum hanc ut nucleum suum vitellus attrahitur et ita novum fit ovulum Macula sponte formatur.

His rebus sequitur, vesiculam Purkinii ovi esse nucleum, non vero ipsam cellulam.

Idem sentit Schultzius noster, qui vir doctissimus mihique semper benevolentissimus maxima cum liberalite concessit, ut disquisitiones de hac, quam tracto, quaestione in Instituto Anatomico instituerem. Docet enim Schultzius, vesiculam germinativam ovi esse nucleum, dicens: „Vitellus cum nucleo suo, vesiculae germinativae nomine appellato, interna quadam vi diffinditur in particulas.“

Longe ab omnibus, tot diversis sententiis discrepantem sententiam Balbiani promulgavit, docens, germen in ovo gigni sub forma cellulae sponte in ovi protoplasmate nascentis. In hoc germine formari alias cellulas, e quibus embryo evolvatur, dum in vitello nec non et cellulae gignantur, quae nutrimentum embryoni praebeant.

In natu minimis ovis praeter vesiculam Purkinii in superficie protoplasmatis vesiculam tenerrimam inveniri, cum ovo crescentem, nucleum continentem. Ex hac vesicula blasto derma gigni.

Brevi ante fecundationem vesiculam germinativam evanescere sed dissolutionem eius nullam relationem ad embryonis evolutionem habere. Namque esse vesiculam tantum organum circulationis praeembryonale seu cor, ut dicit, germinis.

Sed haec hactenus.

Patet hac brevi sententiarum hucusque promulgatarum de natura atque officio vesiculae germinativae historia, fere omnes viros doctos inter se dissentire. Omnes quidem paene in eo consentiunt, vesiculam germinativam esse rotundam, praeditam membrana carente omni structura, claro liquore impletam, solidumque corpusculum opacum, vel etiam complura corpuscula, maculam germinativam continentem. Imprimis autem opinonum dissensio de eo valet, quid de vesicula germinativa eiusque contento morphologice existimandum sit.

Nec minor confusio est de primo origine vesiculae eiusque maculae.

Sed si consentiunt, de eo est, vesiculam germinativam evanescere, ut primum ovum maturum sit, quum pauci tantum permanere vesiculam et segmentationis participem esse sese observasse dicant. Quod vero attinet relationem ad empryonis evolutionem praeter id, quod participem esse segmentationis, quod panci tantum, ut iam dictum est, affirmant atque excepta assertione, maculam germinativam praebere nucleas segmentationis globulorum, quae quidem assertio iam diu ab ipsis, qui eam protulere, reiecta est, solus Lereboullet, in quantum equiden scio, accuratius disseruit, quale officium habeat vesicula, proponens, ut supra iam dictum est, blastoderma, e quo embryo evolvatur, a sola vesicula germinativa oriri atque de hac re consentit cum Purkinio, Baerio, Wagnero, qui viri inter omnes maxime de embryologia meriti sunt. Itaque mihi illa sententia maxime veritati accedere videtur.

Sed difficillimum esse hac in re vera certaque eruere descripturus meas ipsius disquisitiones consentio cum divo Hallero dicente:

„Difficillimum adgredior opus et exitum vix promitto, qui lectori satisfaciat; nam primordia novi animalis ipsa natura velat."

Primas ad solvandam nostrae quaestionis alteram partem inquisitiones in ovulis Ascaridis nigrovenosae instituі. Cuius tamen vitellus multo opacior est, quam apud nonnullas alias Ascarides.

Itaque vesicula germinativa saepenumero vitello nimis granuloso oculis celatur atque evanuisse videtur, quamquam re vera adest. Itaque opus fuit, talia ovula comprimendo dirumpere atque contentum eius examinare, utrum vesicula adsit, necne.

In his inquisitionibus semper inveni id tantum, in ovulis iunioribus, id est, in ovario ad id degentibus vesiculam nunquam non adesse, etiamsi vitello parum perspicuo celabatur.

In ovulis vero maturis, id est in utero iam versantibus vesiculam non reperiri in iis quidem, quae ovario proxima erant.

Namque in ceteris iam diu in utero versatis atque foecundatis vesicula prima embryonalis una vel etiam complures adsunt.

Itaque constat, esse tempus, ubi in ovulis Ascaridis nigrovenosae vesiculae germinativae non adsint, quo efficitur, ut prima cellula embryonalis non sit vesicula Purkinii, sed sponte denuo nascatur, postquam vesicula germinativa iam diu evanuerit atque contentum vitello immiserit.

Obiectum vero ad tales inquisitiones multo melius aptum est *Cucullanus elegans* in intestinis Esocis lucii degens. Vitellus enim ovi Cucullani elegantis semper fere totum pellucidus est, ita ut vesicula germinativa optime asspici et examinari possit. Primum ovula adhaerentia in rhachide quae dicitur inveniuntur, id quod iam Claparède optime descripsit.

Hoc iam tempore vides vesiculam Purkinii valde claram, acriter determinatam et praeter pellucidum liquorem macula germinativa praeditam, sicut in fig. I., α, β delineavi.

Complures vesiculas germinativas equidem nunquam in his ovis vidi. Apex, quo ovum rhachidi annexum fuit, in ovis in uterum provecturis paullatim evanescit et ovum fit fere totum rotundum. Circum vesiculam germinativam in vitello granula subtilissima hic et illic nascuntur. Vesicula ipsa praeter id quod crescit nullum commutationis vestigium praebet.

Namquo semper apparet ad id tempus acerrime de-

terminata, macula germinativa praedita, sicut fig. II, α adumbravi.

Mox vero, ubi in uterum ovum venit corpusculis seminis completum, vesicula germinativa iam nullo modo aspici potest, quamquam vitellus valde pellucidus est, ut in fig. III apparet.

Etiamsi ovum comprimendo dirumpi feci contentumque examinavi, nullam vesiculae germinativae vestigium inveni. Quo sequitur, vesiculam omnino non adesse sed diruptam esse et evaenuisse.

Postquam ovum per aliquot tempus in utero iam degit, iterum nova vesicula apparet aliquantum quidem maior, quam fuit vesicula germinativa ante dissolutionem. (vide fig. IV, γ).

Quibus de causis pro certo affirmare possum, apud Cucullanum elegantem primam cellulam embryonalem sponte nasci in ovo, quod contento vesiculae germinativae diruptae ac semine agentibus ad evolutionem embryonis incitatur.

Sed praestantissimum huius inquisitionis obiectum consilio Pfluegeri nostri, viri semper mihi benevolentissimi inveni, dico Anguillulam. Vides in fig. V mediam corporis partem cum apparatu genitalium huius Rhabditidis, ut Duiardin hoc animal nominat.

In hac figura praebet a,a, a,a saccum ovarialem, b,b, b,b uterum significat. Totum hoc animalculum ut aqua fere pellucidum est, ita ut sine magna praeparatione ovula sub microscopio examinari possint. In parte coeca ovarii minima iam ovula inveniuntur vesiculae scilicet nucleo praeditae, sicut in α, α, α delineavi. Utrum vero hae vesiculae vera ovula an vesiculae germinativae sint, equidem diiudicare non audeam.

Progrediens in ovario haud diu post ovula, quae sine dubio hoc nomen merent, invenies.

Vitellus leviter tantum granulosus permittit vesiculam Purkinii certissime perspicere. Apparet enim vesi-

cula in medio ovulo macula germinativa praedita, sicut in β, β, β adumbravi.

Sin autem ova fere ad finem ovarii provecta atque in eo sunt, ut in uterum descendant, equidem in iis nunquam vesiculam germinativam invenire potui. Namque non vides eam vitello etiamtum valde pellucido, ut apparet sub γ, γ, γ delineatum.

Saepenumero talia ovula, in quibus vesiculam germinativam invenire non potui, sub microscopio acubus ex ovario praeparavi et comprimendo dilaceravi, contentum ut examinarem, at nunquam tali modo ullum vesiculae vestigium inveni, quam ob rem pro certo affirmare possum, vesiculum Purkinii hoc ovi vitae tempore omnino evanuisse

Quae ovula haud diu post in uterum descendunt, in quo rarissime tantum ovulum reprehendi, quod vesicula praeditum non fuerit, quale in figura δ vides. Sed has vesiculas non esse vesiculas germinativas sed sponte natas vesiculas embryonales mihi in dubio non erat. Namque primum vesicula Purkinii iam prius, quam ovum in uterum descendit, ut supra iam dictum est, evanuit, deinde hae vesiculae semper multo maiores fuerunt, quam vesiculae germinativae in ovis maturis, ut vides delineatas in fig. ε, ε, ε. Apparuerunt hae vesiculae in ovis tantum, quae corpusculis seminis circumdata fuerunt et primum segmentationis indicium praebent

Namque haud diu post duae, deinde quatuor apparent vesiculae embryonales, sicut in fig. ϱ, ϱ delineavi.

E vertebratorum animalium numero inquisitiones tantum institui de Perca fluviatili et Salmone, de quibus ea quae Lereboullet docet quaeque iam supra memoravi pro certo affirmare possum itaque longius non disseram et de Gasterosteo aculeato, qui cum in rivis nostris abunde adsit, propter insignem vitelli diluciditatem obiectum optimum inquisitionibus meis praebuit agam.

In pariete ovarii cellulas inveni insigni magnitudine,

qualem in fig. VI adumbravi, sed etiam hic pro certo dicere non possum, utrum vera sint ova, an vesiculae germinativae, an etiam cellulae matrices (Mutterzellen) Meissneri appellanda. Duas membranas equidem in his discernere non potui. Prima ova, quae absque omni dubio sic appellari debent, prope has cellulas inveni. Vides in fig. VII, α vesiculam germinativam, quae fere totum ovum complet, una tantum macula germinativa in fig. VII, β praeditam, rotundam, acerrime determinatam, pellucido liquore completam.

Haud diu post complures maculae germinativae aspiciuntur, sicuti in fig. VIII delineavi et in fig. IX iam fere tota vesicula iis completa est.

Eodem fere tempore circum vesiculam in vitello apparent granula ut vides in fig. X, γ, γ et haud diu post vesicula in ovo nullo modo reperiri potest, quamquam vitellus valde est pellucidus. Eo tamen loco, quem antea vesicula germinativa obtinere solebat, vides granula, quae sine dubio antea maculae germinativae fuerunt, in fig. XI, δ delineata atque immixta granulis minoribus, quae antea in vitello circum vesiculam formata erant, in fig. ϱ adumbratis.

Hoc tempore mense Aprili ova Gasterostei aculeati pariuntur et semine virili agente ad evolutionem embryonis incitantur. Saepissime haec ovula impraegnata inquisivi incipiente vitelli segmentatione, sed nunquam cum aliqua certitudine diiudicare potui, utrum blastoderma e solis vesiculae germinativae elementis formetur, an vitelli et vesiculae elementis commixtis atque hoc nunquam absque dubio diiudicatum iri credam.

Id mihi tantum concessum fuit probare etiam apud Gasterosteum aculeatum vesiculam ante incipientem segmentationem evanescere et primam cellulam embryonalem denuo gigni.

Ergo virorum doctissimorum seriem, quam in historia sententiarum de natura atque officio vesiculae germinativae praemissa disserui, respiciens, his meis inquisitionibus certior factus sum, legem eam, quae a Kuechenmeisterio, Schachtio, Pringsheimio et in Kryptogamis et in Phanerogamis apud plantas statuta est, et in regno animalium valere: Primam cellulam novi organismi non praeexsistere perfectam in genitalibus muliebribus, sed mpraegnatione demum creari.

Vita.

Natus sum *Mathias Gruene* Holtumensis die VII. mensis Februarii anni MDCCCXLII patre Franzisko Bernhardo matre Anna Maria e gente Ernst, quibus superstitibus valde laetor. Artibus liberalibus primum in schola Werlensi, quae Ludolpho et Schmidtio, praeceptoribus doctissimis humanissimis floret, per tres annos imbutus deinde in gymnasio Arnsbergensi, quod directore Hoegg, viro doctissimo humanissimo floret instructus sum. Inde post tres annos maturitatis testimonio munitus hanc almam matrem Rhenanam rectore magnifico *Bauerband* adii et per octo semestria in numero civium academicorum receptus fui. Per haec semestria docentes audivi viros hos illustrissimos celeberrimos humanissimos:

Ordinis medicorum: *Albers*, *Binz*, *Busch*, *Doutrelepont*, *Greeff*, *Naumann*, *Obernier*, *Pflüger*, *Rindfleisch*, *Rühle*, *Saemisch*, *Schaaffhausen*, *Schroeder*, *Schultze*, *de la Valette St. George*, *Veit*, *C. O. Weber*, *M. J. Weber*;

Aliarum facultatum: *Bischof*, *Floss*, *Hildebrand*, *Kampschulte*, *Monnard*, *Neuhäuser*, *Pluecker*, *Radicke*, *Ritschl*, *Simrock*, *Springer*.

Quibus viris omnibus optime de me meritis gratias habeo quam maximas semperque habebo. Praeterea facere non possum quin gratias quas possum maximas agam viro spectatissimo, professori illustrissimo *Busch*, qui per duo semestria assistentis munus benigne in me contulit, ob summam erga me humanitatem et benevolentiam.

THESES.

I. Vesicula germinativa primitiva evanescit et primitivus embryonis nucleus sponte gignitur.

II. Pulmo aquae immersus semper certo indicat, utrum neonatus respiraverit, an non.

III. Eclampsia parturientium medico tempore opportuno praesente semper curari potest.

IV. Strictura urethrae optime minimoque cum periculo apparatu illo, quem Hold coustruxit, tollitur.

Fig. I.



Fig. II.

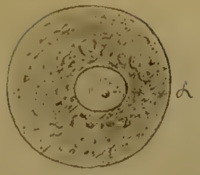


Fig. III.

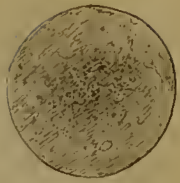


Fig. IV.

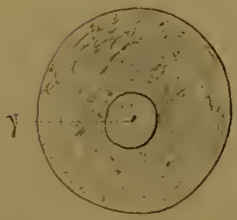


Fig. V.

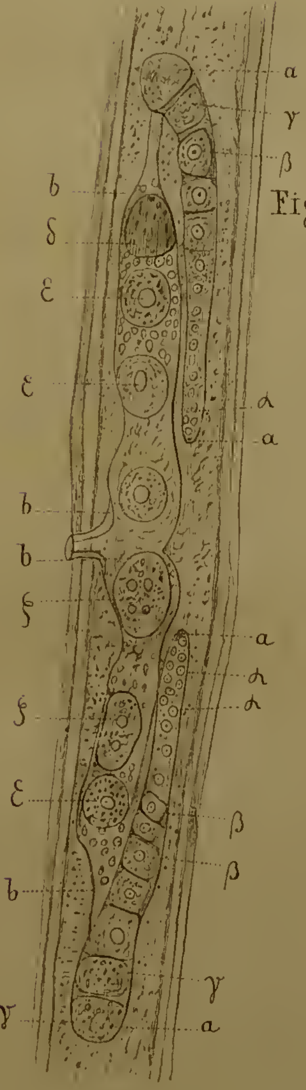


Fig. VI.



Fig. VII.

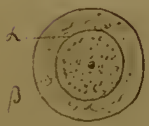


Fig. VIII.



Fig. IX.



Fig. X.

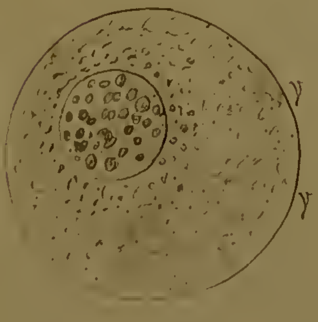
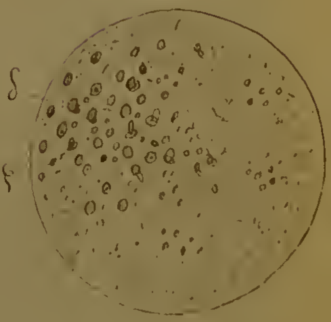


Fig. XI.



Grube ad nat. del.